

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: 0 256 407
A1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 87111169.6

Anmeldetag: 03.08.87

Int. Cl. 4: A01N 43/86, A01N 43/78,
A01N 57/36, A01N 57/02,
A01N 53/00, A01N 47/34,
A01N 47/24, A01N 47/22,
A01N 47/18, A01N 47/12,
A01N 43/88,
///(A01N 43/86, 43:32, 37:38, 37:02-
31:14), (A01N 43/78, 43:32, 37:38-
37:02, 31:14), (A01N 57/36, 43:86-
43:78), (A01N 57/02, 43:86, 43:78-
43:78), (A01N 53/00, 43:86), A01N 43:78

Priorität: 13.08.86 JP 188636/86
13.08.86 JP 188637/86
13.08.86 JP 188638/86
13.08.86 JP 188639/86

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.02.88 Patentblatt 88/08

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL

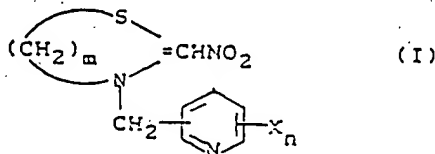
Anmelder: NIHON TOKUSHU NOYAKU SEIZO
K.K.
Itohpa Nihonbashi Honcho Building 7-1,
Nihonbashi Honcho 2-chome
Chuo-ku Tokyo 103(JP)

Erfinder: Tsuboi, Shinichi
3-26-1, Hirayama
Hino-shi Tokyo(JP)
Erfinder: Sasaki, Shoko
1-7-3, Higashi-Hirayama
Hino-shi Tokyo(JP)
Erfinder: Hattori, Yumi
598, Kobiki-cho
Hachioji-shi Tokyo(JP)

Vertreter: Schumacher, Günter, Dr. et al
c/o Bayer AG Konzernverwaltung RP
Patentabteilung
D-5090 Leverkusen 1 Bayerwerk(DE)

Insektizide Mittel.

Die vorliegende Erfindung betrifft neue insektizide, synergistische Wirkstoff-Kombinationen bekannter Nitromethylen-Derivate der Formel (I)



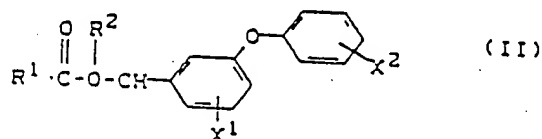
Xerox Copy Centre

EP 0 256 407 A1

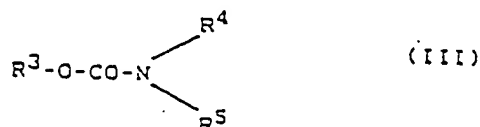
worin X, m und n die in der Offenbarung angegebenen Bedeutungen haben, und wenigstens einer aus den folgenden Gruppen (2) bis (5) ausgewählten insektiziden Verbindung:

(2) Gruppe der Insektizide bestehend aus S,S'-2-Dimethylaminotrimethylen-bis(thiocarbamat), N,N-Dimethyl-1,2,3-trithian-5-ylamin, 2-l-Butylimino-3-isopropyl-5-phenyl-1,3,5-thiadiazinan-4-on, 1-(4-Chlorophenyl)-3-(2,6-difluorobenzoyl)-harnstoff, N-(2,6-Difluorobenzoyl)-N'-(3,5-dichloro-4-(3-chloro-5-trifluoromethyl-2-pyridyloxy)phenyl)harnstoff, 3-Phenoxybenzyl-2-(4-ethoxyphenyl)-2-methylpropylether, 1-(4-Trifluoromethoxyphenyl)-3-(2-chlorobenzoyl)harnstoff, 1-[4-(2-Dichloro-1-difluoroethoxy)phenyl]-3-(2-chlorobenzoyl)harnstoff, 1-(4-Trifluorophenyl)-3-(2,6-difluorobenzoyl)harnstoff, 1-(2,4-Difluoro-3,5-dichlorophenyl)-3-(2,6-difluorobenzoyl)harnstoff und N-[6-(2,2,3-Trifluoro-3-chloro-benzodioxin-(1,4))]-N'-(2,6-difluorobenzoyl)harnstoff:

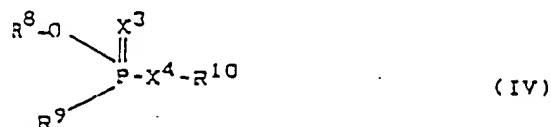
(3) Gruppe der Carbonsäureester der folgenden Formel



(4) Gruppe der Carbamate der folgenden Formel



(5) Gruppe der Organophosphatester der folgenden Formel



wobei in den Formeln die Reste R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, R⁸, R⁹, R¹⁰, X¹, X², X³ und X⁴ die in der Offenbarung angegebenen Bedeutungen haben.

Insektizide Mittel

Die vorliegende Erfindung betrifft neue insektizide, synergistische, Wirkstoff-Kombinationen bekannter Nitromethylen-Derivate und bekannter Insektizide.

Nitromethylen-Derivate und ihre Verwendung als Insektizide sind bereits offenbart (siehe dazu die JP-Patentanmeldungen Nr. 18627/1985 und 18628/1985).

- Es ist bereits bekannt, daß die folgenden Verbindungen eine starke insektizide Wirksamkeit besitzen:
 S,S'-2-Dimethylaminotrimethylen-bis(thiocarbamat), N,N-Dimethyl-1,2,3-trithian-4-ylamin, 2-t-Butylimino-3-isopropyl-5-phenyl-1,3,5-thiadiazinan-4-on und 1-(4-Chlorophenyl)-3-(2,6-difluorobenzoyl)harnstoff (The Pesticide Manual, 7. Auflage, 1983, veröffentlicht von dem British Crop Protection Council),
 N-(2,6-Difluorobenzoyl)-N'-(3,5-dichloro-4-(3-chloro-5-trifluoromethyl-2-pyridyloxy)phenyl)harnstoff (JP-Patentveröffentlichung 53786/1982) sowie 3-Phenoxybenzyl-2-(4-ethoxyphenyl)-2-methylpropylether (JP-OS 72928/1982).

Die Wirkungen dieser bekannten insektiziden Verbindungen sind jedoch nicht in vollem Umfang zufriedenstellend, insbesondere dann nicht, wenn die Konzentrationen dieser Wirkstoffe niedrig sind und wenn sie nur in kleinen Mengen eingesetzt werden.

- Es ist weiterhin bereits bekannt, daß die folgenden Carbonsäureester eine starke insektizide Wirksamkeit aufweisen:

α -Cyano-5-phenoxy-4-fluorobenzyl-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat (JP-Patentveröffentlichung 57025/1982),

- (RS)- α -Cyano-3-phenoxybenzyl(Z)-(1RS,3RS)-(2-chloro-3,3,3-trifluoropropenyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat, (RS)- α -Cyano-3-phenoxybenzyl-2,2,3,3-tetramethylcyclopropancarboxylat, (RS)- α -Cyano-3-phenoxybenzyl-(RS)-2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrat und α -Cyano-3-phenoxybenzyl-l-p-ethoxyphenyl-2,2-dichlorocyclopropan-1-carboxylat (siehe The Pesticide Manual, 7. Auflage, 1983, veröffentlicht von dem British Crop Protection Council).

- Die Wirkungen dieser bekannten insektiziden Verbindungen sind jedoch nicht in vollem Umfang zufriedenstellend, insbesondere dann nicht, wenn ihre Konzentrationen als Wirkstoffe niedrig sind oder wenn sie nur in kleinen Mengen eingesetzt werden.

Es ist weiterhin bereits bekannt, daß die folgenden Carbamate eine starke insektizide Wirksamkeit aufweisen:

- 2-Isopropoxyphenyl-methylcarbammat, 2-sec-Butylphenylmethylcarbammat, m-Tolyl-methylcarbammat, 3,4-Xylyl-methylcarbammat, 2,3-Dihydro-2,2-dimethylbenzofuran-7-yl-methylcarbammat, α -Ethylthio-o-tolyl-methylcarbammat und 2-Dimethylamino-5,6-dimethylcarbammat (siehe The Pesticide Manual, 7. Auflage, 1983 (veröffentlicht von dem British Crop Protection Council)).

- Die Wirkungen dieser bekannten Carbamate sind jedoch nicht im notwendigen Maße zufriedenstellend, wenn ihre Konzentrationen niedrig sind oder wenn sie nur in kleinen Mengen eingesetzt werden. Darüber hinaus haben als Folge der mehrjährigen Anwendung dieser Insektizide einige Insekten gegen einige dieser Insektizide Resistenz erworben, und es ist sehr schwierig geworden, diese Insekten zu bekämpfen und unter Kontrolle zu halten.

Es ist weiterhin bereits bekannt, daß beispielsweise die folgenden Organophosphatester eine starke insektizide Wirksamkeit aufweisen:

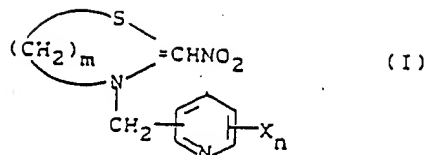
- O-Ethyl-O-4-methylthiophenyl-S-propyl-phosphorodithioat,
 O-2,4-Dichlorophenyl-O-ethyl-S-propyl-phosphorodithioat,
 O,O-Diethyl-O-5-phenylisoxazol-3-yl-phosphorothioat, 2,3-Dihydro-3-oxo-2-phenyl-6-pyridazinyl-diethyl-phosphorothioat,
 O,S-Dimethyl-acetylphosphoramidothioat,
 O,O-Diethyl-S-2-ethylthioethyl-phosphorodithioat und O,O-Dimethyl-S-2-(1-methylcarbamoyl-ethylthio)ethyl-phosphorothioat (siehe The Pesticide Manual, 7. Auflage, 1983, veröffentlicht von dem British Crop Protection Council).

- Die Wirkungen dieser bekannten Organophosphate sind jedoch nicht im notwendigen Maße zufriedenstellend, wenn ihre Konzentrationen niedrig sind oder wenn sie nur in kleinen Mengen eingesetzt werden.

- Weiterhin haben als Folge der mehrjährigen Anwendung dieser Insektizide einige Insekten gegen einige dieser Chemikalien Resistenz erworben, und es ist sehr schwierig geworden, diese Insekten zu bekämpfen und unter Kontrolle zu halten.

Es wurde gefunden, daß neue Wirkstoff-Kombinationen aus

- (1) einem Nitromethylen-Derivat der Formel (I)



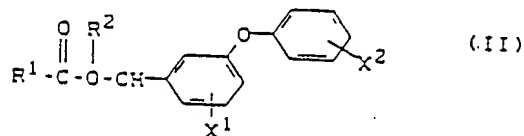
in der

- 10 X ein Halogen-Atom, eine Alkyl-Gruppe oder eine Alkoxy-Gruppe bezeichnet,
 n 0, 1 oder 2 bezeichnet und
 m 2 oder 3 bezeichnet,
 und

15 wenigstens einer aus den folgenden Gruppen (2) bis (5) ausgewählten insektiziden Verbindung
 eine besonders hohe insektizide Aktivität besitzen:

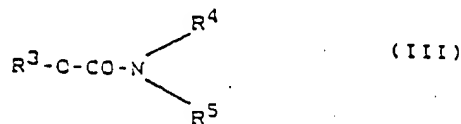
(2) Gruppe der Insektizide bestehend aus S,S'-2-Dimethylaminotrimethylen-bis(thiocarbamat), N,N-Dimethyl-1,2,3-trithian-5-ylamin, 2-t-Butylimino-3-isopropyl-5-phenyl-1,3,5-thiadiazinan-4-on, 1-(4-Chlorophenyl)-3-(2,6-difluorobenzoyl)-harnstoff, N-(2,6-Difluorobenzoyl)-N'-(3,5-dichloro-4-(3-chloro-5-trifluoromethyl-2-pyridyloxy)phenyl)harnstoff, 3-Phenoxybenzyl-2-(4-ethoxyphenyl)-2-methylpropylether, 1-(4-Trifluoromethoxyphenyl)-3-(2-chlorobenzoyl)harnstoff, 1-[4-(2-Dichloro-1-difluoroethoxy)phenyl]-3-(2-chlorobenzoyl)harnstoff, 1-(4-Trifluorophenyl)-3-(2,6-difluorobenzoyl)harnstoff, 1-(2,4-Difluoro-3,5-dichlorophenyl)-3-(2,6-difluorobenzoyl)harnstoff und N-[6-(2,2,3-Trifluoro-3-chloro-benzodioxin-(1,4))]-N'-(2,6-difluorobenzoyl)harnstoff;

25 (3) Gruppe der Carbonsäureester der folgenden Formel



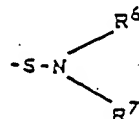
in der

- 30 R¹ eine substituierte Niederalkyl-Gruppe, eine Halogenalkenyl-Gruppe oder eine substituierte Cyclopropyl-Gruppe bezeichnet,
 35 R² ein Wasserstoff-Atom oder CN bezeichnet und
 X¹ und X² jeweils ein Wasserstoff- oder Halogen-Atom bezeichnen;
 (4) Gruppe der Carbamate der folgenden Formel



in der

- 40 R³ eine substituierte oder unsubstituierte Aryl-Gruppe, heterocyclische Gruppe oder Oxim-Gruppe bezeichnet,
 45 R⁴ ein Wasserstoff-Atom oder eine Niederalkyl-Gruppe bezeichnet und
 R⁵ eine Niederalkyl-Gruppe oder die Gruppe

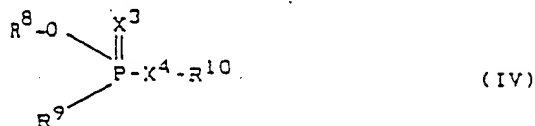


bezeichnet, in der

R⁸ für eine Niederalkyl-Gruppe steht und

R⁷ für eine Niederalkyl-Gruppe, eine Niederalkoxycarbonyl-Gruppe oder eine Niederalkoxycarbonylalkyl-Gruppe steht;

(5) Gruppe der Organophosphatester der folgenden Formel



in der

X³ ein Sauerstoff-oder Schwefel-Atom bezeichnet,

X⁴ ein Sauerstoff-oder Schwefel-Atom oder eine direkte Bindung zwischen dem Phosphor-Atom und R¹⁰ in der Formel bezeichnet,

R⁸ eine Niederalkyl-Gruppe bezeichnet,

R⁹ eine Niederalkoxy-Gruppe, eine Niederalkylthio-Gruppe, eine Niederalkylcarbonylamid-Gruppe oder eine Phenyl-Gruppe bezeichnet und

R¹⁰ eine substituierte oder unsubstituierte Niederalkyl-, Niederalkenyl-, Phenyl-oder Heteroaryl-Gruppe bezeichnet oder

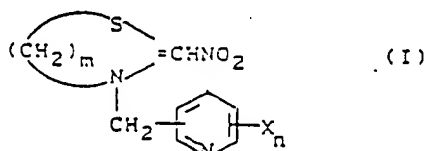
R⁹ und R¹⁰ zusammen mit dem Phosphor-Atom und X⁴ in der Formel einen Phosphorin-Ring bezeichnen.

Überraschenderweise ist die insektizide Wirksamkeit der Wirkstoff-Kombinationen gemäß der Erfindung wesentlich größer als die Summe der Effekte der einzelnen aktiven Substanzen. Demgemäß liegt eine echte synergistische Wirkung vor.

Durch die Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoff-Kombinationen kann man eine kooperative und synergistische Wirkung gegen Reisfeld-Schädlinge wie Wanzen der Ordnung Hemiptera (z.B. Weißrücken-Laternenträger) und Reisblattwickler der Ordnung Lepidoptera sowie Schädlinge an Garten-Nutzpflanzen, darunter auch Früchten und Gemüse, wie Kohlschaben, Kohlmotten bzw. Schleiermotten der Ordnung Lepidoptera mit niedrigeren Konzentrationen als denjenigen erzielen, in denen die Wirkstoffe einzeln zur Anwendung kommen, und weiterhin läßt sich eine Rückstandswirkung nachweisen.

Aus diesem Grunde bietet die insektizide Wirkstoff-Kombination der vorliegenden Erfindung einen technischen Vorteil, der sehr wirkungsvoll beim Anbau land-und gartenwirtschaftlicher Nutzpflanzen und von herausragender wirtschaftlicher Nützlichkeit und Anwendbarkeit ist.

Die in den erfindungsgemäßen Wirkstoff-Kombinationen verwendeten Nitromethylen-Derivate der allgemeinen Formel (I) sind durch die folgende Formel definiert



in der

X ein Halogen-Atom, eine Alkyl-Gruppe oder eine Alkoxy-Gruppe bezeichnet,

n 0, 1 oder 2 bezeichnet und

m 2 oder 3 bezeichnet.

In der Formel (I) bezeichnen vorzugsweise X ein Chlor-Atom, ein Brom-Atom oder ein Fluor-Atom, n 1 oder 2 und m 2 oder 3, und die Bindungs-Position an dem Pyridin-Ring ist die 3-(oder 5-) -Stellung.

Zu Beispielen für die Nitromethylen-Derivate der Formel (I), die in der erfindungsgemäßen aktiven Substanz-Kombination verwendet werden zählen u. a.

3-(3-Pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)thiazolidin,

3-(2-Chloro-5-pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)thiazolidin,

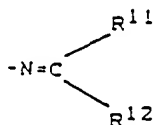
3-(2-Chloro-5-pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)tetrahydro-2H-1,3-thiazin,

3-(2-Bromo-5-pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)thiazolidin,

3-(2-Bromo-5-pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)tetrahydro-2H-1,3-thiazin,

- 3-(2-Fluoro-5-pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)thiazolidin,
 3-(2-Fluoro-5-pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)tetrahydro-2H-1,3-thiazin,
 3-(2,4-Dichloro-5-pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)-tetrahydro-2H-1,3-thiazin,
 3-(2-Methyl-5-pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)thiazolidin,
 3-(2-Methyl-5-pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)tetrahydro-2H-1,3-thiazin,
 3-(2-Methoxy-5-pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)tetrahydro-2H-1,3-thiazin.
 Die insektizide Wirksamkeit der Nitromethylen-Derivate der allgemeinen Formel (I) ist in den JP-Patentanmeldungen 18627/1985 und 18628/1985 beschrieben.
- Beispiele für die bekannten Insektizide der aus der vorstehenden Gruppe (2) ausgewählten anderen Insektizide sind die folgenden:
- S,S'-2-Dimethylaminotrimethylen-bis(thiocarbamat) (Cartap),
 N,N-Dimethyl-1,2,3-trithian-5-ylamin (Thiocyclam),
 2-t-Butylimino-3-isopropyl-5-phenyl-1,3,5-thiadiazinan-4-on (Buprofezin),
 1-(4-Chlorophenyl)-3-(2,6-difluorobenzoyl)harnstoff (Diflubenzuron)
 (The Pesticide Manual, 7. Auflage, 1983, veröffentlicht von dem British Crop Protection Council),
 N-(2,6-Difluorobenzoyl)-N'-(3,5-dichloro-4-(3-chloro-5-trifluoromethyl-2-pyridyloxy)phenyl)harnstoff (JP-Patent-veröffentlichung 53786 (1982) und
 3-Phenoxybenzyl-2-(4-ethoxyphenyl)-2-methylpropylether (JP-OS 72928/1982).
- Bevorzugte Carbonsäureester (Gruppe (3)) der Formel (II), die in den erfindungsgemäßen Wirkstoff-Kombinationen eingesetzt werden, sind diejenigen Verbindungen der Formel (II), in denen
 R¹ eine Alkyl-Gruppe bezeichnet, die durch eine Phenyl-Gruppe substituiert ist, die ihrerseits durch einen aus Halogen-Atomen, Niederalkoxy-Gruppen und Niederhalogenoalkoxy-Gruppen ausgewählten Substituenten substituiert ist, und wobei die Alkyl-Gruppe weiter durch eine Dichlorocyclopropan-Gruppe substituiert sein kann, oder
 R¹ eine Alkyl-Gruppe bezeichnet, die durch eine Phenylamino-Gruppe substituiert ist, die ihrerseits durch ein Halogen-Atom und eine Halogenoalkyl-Gruppe substituiert sein kann, wobei die Halogenoalkyl-Gruppe vorzugsweise eine Trifluoromethyl-Gruppe ist, oder
 R¹ eine Cyclopropyl-Gruppe, die durch eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 3 Kohlenstoff-Atomen, vorzugsweise eine Methyl-Gruppe, substituiert ist, und eine Halogenoalkenyl-Gruppe mit 2 bis 3 Kohlenstoff-Atomen bezeichnet,
 R² ein Wasserstoff-Atom oder CN bezeichnet und
 X¹ und X² jeweils ein Wasserstoff-Atom, ein Chlor-Atom oder ein Fluor-Atom bezeichnen, wobei vorzugsweise X¹ ein Wasserstoff-oder Fluor-Atom bezeichnet und X² ein Wasserstoff-Atom bezeichnet.
- Zu Beispielen der Carbonsäureester der allgemeinen Formel (II) zählen u.a.:
- α -Cyano-5-phenoxy-4-fluorobenzyl-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat (Cyfluthrin),
 3-Phenoxybenzyl-(1RS,3RS;1RS,3SR)-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat (Permethrin),
 (RS)- α -Cyano-3-phenoxybenzyl-(1RS,3RS;1RS,3SR)-3-(2,2-dichloro-vinyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat (Cypermethrin),
 (S)- α -Cyano-3-phenoxybenzyl-(1R,3R)-3-(2,2-dibromovinyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat (Deltamethrin),
 (RS)- α -Cyano-3-phenoxybenzyl(Z)-(1RS,3RS)-(2-chloro-3,3,3-trifluoropropenyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat (Cyhalothrin),
 (RS)- α -Cyano-3-phenoxybenzyl-2,2,3,3-tetramethylcyclopropancarboxylat (Fenprothrin),
 (RS)- α -Cyano-3-phenoxybenzyl-(RS)-2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrat (Fenvalerate),
 (RS)- α -Cyano-3-phenoxybenzyl-(S)-2-(4-difluoromethoxyphenyl)-3-methylbutyrat (Flucythrinate),
 α -Cyano-3-phenoxybenzyl-1-p-ethoxyphenyl-2,2-dichlorocyclopropan-1-carboxylat und
 (RS)- α -Cyano-3-phenoxybenzyl-N-(2-chloro- α,α,α -trifluoro-p-tolyl)-D-valinat (Fluvalinate).
- Die Carbonsäureester als eine Komponente der erfindungsgemäßen Wirkstoff-Kombinationen sind bereits bekannt. Beispielsweise sind sie als Insektizide in The Pesticide Manual, 7. Auflage, 1983, veröffentlicht von dem British Crop Protection Council, beschrieben.
- Bevorzugte Carbamate (Gruppe (4)) sind diejenigen Verbindungen der Formel (III), in denen
 R³ eine Phenyl-Gruppe bezeichnet, die durch eine oder zwei gleiche oder verschiedene Alkyl-Gruppen, Alkoxy-Gruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen oder Ethylthiomethyl-Gruppen substituiert ist, oder
 R³ eine Naphthyl-Gruppe, eine Pyrimidinyl-Gruppe, die durch eine Dialkylamino-Gruppe mit 1 bis 3 Kohlenstoff-Atomen, vorzugsweise eine Dimethylamino-Gruppe, und zwei Alkyl-Gruppen mit 1 bis 4

Kohlenstoff-Atomen, vorzugsweise Methyl-Gruppen, substituiert ist, oder eine 2,3-Dihydrobenzofuran-yl-oder Benzoxazol-yl-Gruppe, die durch eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen, vorzugsweise eine Methyl-Gruppe, substituiert ist, bezeichnet oder R^3 eine Gruppe der allgemeinen Formel



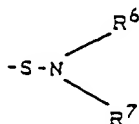
bezeichnet, in der

R^{11} eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen, vorzugsweise eine Methyl-Gruppe, bezeichnet und

R^{12} eine Alkylthio-Gruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen, vorzugsweise eine Methylthio-Gruppe, bezeichnet.

R^4 ein Wasserstoff-Atom oder eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen bezeichnet, wobei die Alkyl-Gruppe R^4 mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen vorzugsweise Methyl bezeichnet, und

R^5 eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen, vorzugsweise eine Methyl-Gruppe, oder eine Gruppe der Formel



bezeichnet, in der

R^6 für eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 5 Kohlenstoff-Atomen steht und

R^7 für eine Alkyl-Gruppe, eine Alkoxy-carbonyl-Gruppe oder eine Alkoxy-carbonylalkyl-Gruppe steht, die jeweils 1 bis 5 Kohlenstoff-Atome haben.

Zu Beispielen für die Carbamate der allgemeinen Formel (III) zählen

2-Isopropoxyphenylmethylcarbamate (Propoxur),

o-Cumenylmethylcarbamate (Isoprocarb),

2-sec-Butylphenylmethylcarbamate (BPMC),

3,4-Xylylmethylcarbamate (Xylylcarb),

m-Tolylmethylcarbamate (Metolcarb),

3,5-Xylylmethylcarbamate (XMC),

α -Ethylthio-o-tolylmethylcarbamate (Ethiofencarb),

1-Naphthylmethylcarbamate (Carbaryl),

2-Dimethylamino-5,6-dimethylpyrimidin-4-yl-dimethyl-carbamate (Pirimicarb),

2,2-Dimethyl-1,3-benzodioxol-4-ylmethylcarbamate (Bendiocarb),

2,3-Dihydro-2,2-dimethylbenzofuran-7-ylmethylcarbamate (Carbofuran),

Butyl-2,3-dihydro-2,2-dimethylbenzofuran-7-yl-N,N-dimethyl-N,N-thiodicarbamate (Furanthiocarb),

2,3-Dihydro-2,2-dimethylbenzofuran-7-yl-(dibutylaminosulfonyl)(methyl)carbamate (Carbosulfan) (siehe die JP-Patentveröffentlichung 39487/1983),

2,3-Dihydro-2,2-dimethylbenzofuran-7-yl-N-(N-isopropyl-N-ethoxycarbonylethylaminosulfonyl)-N-methylcarbamate (Aminosulfuran) (siehe die JP-OS 200377/1982) und S-Methyl-N-(methylcarbamoyloxy)-thioacetimidat (Methomyl).

Die als eine Komponente der erfindungsgemäßen Wirkstoff-Kombinationen eingesetzten Carbamate sind bereits bekannt. Beispielsweise sind sie in The Pesticide Manual, 7. Auflage, 1983, veröffentlicht von dem British Crop Protection Council, beschrieben.

Bevorzugte Organophosphatester (Gruppe (5)) sind diejenigen Verbindungen der Formel (IV), in denen

R^8 eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen bezeichnet,

R^9 eine Alkoxy-Gruppe, eine Alkylthio-Gruppe oder eine Alkylcarbonylamid-Gruppe, die jeweils 1 bis 4 Kohlenstoff-Atome umfassen, oder eine Phenyl-Gruppe bezeichnet,

R^{10} eine durch einen oder zwei aus Halogen-Atomen und Methyl-, Methylthio-, Nitro- und Cyano-Gruppen

- ausgewählte Substituenten substituierte Phenyl-Gruppe bezeichnet oder
 R^{10} eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 3 Kohlenstoff-Atomen bezeichnet, die gegebenenfalls durch ein Halogen-Atom, eine Alkylthio-(oder -sulfinyl-) -Gruppe mit 2 bis 3 Kohlenstoff-Atomen, eine Phenyl-Gruppe, eine Alkoxy-carbonyl-Gruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen, eine Alkylcarbamo-yl-Gruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen, eine Alkylcarbamo-ylalkyl-(C_{1-2})-thioalkyl-(C_{1-2})-Gruppe oder eine Alkoxy-carbonyl-N-methylcarbamo-yl-Gruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen, eine halogen-substituierte Benzoxazol-Gruppe oder eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 2 Kohlenstoff-Atomen, die durch ein Halogen-Atom und eine Phthalimid-Gruppe substituiert ist, substituiert sein kann, oder
 R^{10} eine Alkenyl-Gruppe mit 2 bis 3 Kohlenstoff-Atomen bezeichnet, die durch ein oder zwei aus Halogen-Atomen, einer halogen-substituierten Phenyl-Gruppe und einer Alkylcarbamo-yl-Gruppe ausgewählte Substituenten substituiert ist, oder
 R^{10} eine Pyridinyl-, Pyrimidinyl-, Pyridazinyl-, Chinoxalanyl-, Isoxazolyl- oder Oxo-1,3,4-thiadiazolyl-Gruppe bezeichnet, die durch ein bis drei gleiche oder verschiedene Alkyl-Gruppen, Alkoxy-Gruppen, Dialkylamino-Gruppen, die sämtlich jeweils 1 bis 4 Kohlenstoff-Atome umfassen, Halogen-Atome oder Phenyl-Gruppen substituiert sind, oder
 R^9 und R^{10} zusammen einen Benzodioxaphosphorin-Ring bezeichnen oder
 in dem Fall, in dem X^1 eine direkte Bindung zwischen dem Phosphor-Atom und R^{10} bezeichnet,
 R^{10} die Gruppe - $\begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{OH} \end{array} \text{CCl}_3$ bezeichnet.

- Beispiele für die Organophosphate der allgemeinen Formel (IV) sind
 O,O-Dimethyl-O-4-methylthio-m-tolyl-phosphorothioat (Fenthion),
 O,O-Dimethyl-O-4-nitro-m-tolyl-phosphorothioat (Fenitrothion),
 4-(Methylthio)phenyl-dipropyl-phosphat (Propaphos), O-4-Cyanophenyl-O,O-dimethyl-phosphorothioat (Cyanophos),
 O-2,4-Dichlorophenyl-O-ethyl-S-propyl-phosphorodithioat (Prothiofos),
 O-Ethyl-O-4-methylthiophenyl-S-propyl-phosphorodithioat (Sulprofos),
 O-4-Bromo-2-chlorophenyl-O-ethyl-S-propyl-phosphorothioat (Profenofos),
 O-Ethyl-O-4-nitrophenyl-phenylphosphonothioat (EPN),
 O-4-Cyanophenyl-O-ethyl-phenylphosphonothioat (Cyanofenfos),
 O,S-Dimethyl-acetylphosphoramidothioat (Acephat), S-2-Ethylsulfinyl-1-methylethyl-O,O-dimethylphosphorothioat (Oxydeprofos),
 O,O-Diethyl-S-2-ethylthioethyl-phosphorodithioat (Disulfoton),
 S-2-Ethylthioethyl-O,O-dimethylphosphorodithioat (Thiometon),
 S- α -Ethoxycarbonylbenzyl-O,O-dimethylphosphorodithioat (Phenthoate),
 S-1,2-Bis(ethoxycarbonyl)ethyl-O,O-dimethylphosphorodithioat (Malathion),
 O,O-Dimethyl-S-methylcarbamo-ylmethyl-phosphorodithioat (Dimethoate),
 O,O-Dimethyl-S-S-(1-methylcarbamoylethylthio)ethylphosphorothioat (Vamidotion),
 S-(N-Ethoxycarbonyl-N-methylcarbamo-ylmethyl)-O,O-diethylphosphorodithioat (Mecarbam),
 Dimethyl-2,2,2-trichloro-1-hydroxyethylphosphonat (Trichlorphon),
 1,2-Dibromo-2,2-dichloroethyl-dimethylphosphat (Naled), 2,2-Dichlorovinyl-dimethylphosphat (Dichlorvos),
 2-Chloro-1-(2,4-dichlorophenyl)vinyl-diethylphosphat (Chlorofenvinphos),
 (Z)-2-Chloro-1-(2,4,5-trichlorophenyl)vinyl-diethylphosphat (Tetrachlorvinphos),
 Dimethyl-(E)-1-methyl-2-(methylcarbamo-yl)vinylphosphat (Monocrotophos),
 S-6-Chloro-2,3-dihydro-2-oxobenzoxazol-3-ylmethyl-O,O-diethylphosphorodithioat (Phosalone),
 S-2-Chloro-1-phthalimidoethyl-O,O-diethylphosphorodithioat (Dialifos),
 O,O-Dimethyl-O-3,5,6-trichloro-2-pyridylphosphorothioat (Chlorpyrifos-methyl),
 O,O-Diethyl-O-3,5,6-trichloro-2-pyridylphosphorothioat (Chlorpyrifos),
 O-2-Diethylamino-6-methylpyrimidin-4-yl-O,O-dimethylphosphorothioat (Pirimophos-methyl),
 O,O-Diethyl-O-2-isopropyl-6-methylpyrimidin-4-ylphosphorothioat (Diazinon),
 O-6-ethoxy-2-ethylpyrimidin-4-yl-O,O-dimethyl-phosphorothioat (Etrifos),
 2,3-Dihydro-3-oxo-2-phenyl-6-pyridazinyl-diethylphosphorothioat (Pyridaphenthion),
 O,O-Diethyl-O-chinoxalin-2-ylphosphorothioat (Quinalphos),
 O,O-Diethyl-O-5-phenylisoxazol-3-yl-phosphorothioat (Isoxathion),
 S-2,3-Dihydro-5-methoxy-2-oxo-1,3,4-thiadiazol-3-yl-methyl-O,O-dimethylphosphorodithioat (Methidathion) und 2-Methoxy-4H-1,3,2 λ^2 -benzodioxaphosphorin-2-sulfid (Salithion).

Die Organophosphatester, eine Komponente der erfindungsgemäßen Wirkstoff-Kombinationen, sind bereits bekannt und sind beispielsweise in The Pesticide Manual, 7. Auflage, 1983 (veröffentlicht von dem British Crop Protection Council) als Insektizide beschrieben.

Unter den oben bezeichneten Organophosphaten werden zum Beispiel Quinalphos, Fenthion, Sulprofos, Phenthoate, Fenitrothion, Diazinon, Isoxathion, Pyridaphenthion, Trichlorphon, Chlorpyrifos-methyl, Malathion, Monocrotophos, Propaphos, EPN, Etrifos und Tetrachlorvinphos vorzugsweise zur Bekämpfung von Schädlingen der Ordnung Lepidoptera in Reisfeldern, etwa des Reisblattwicklers (*Cnaphalocrocis medinalis*) und des Reishalmbohrers (*Chilo suppressalis*), eingesetzt.

Prothiofos, Sulprofos, Dichlorovos, Trichlorphon, Cyanophos, Pyrimophos-methyl, Chloropyrifos, Dime-thoate, Phosalone, Methidathion, Chlorofenvinphos, Acephat, Salithion, Dia'llfox, Mecarbam, Profenofos, Naled, Phenthoate, Fenitrothion, Diazinon, Isoxathion, Malathion, EPN und Cyanofenphos werden zum Beisoiel vorzugsweise zur Bekämpfung von Schädlingen der Ordnung Lepidoptera im Gartenbau, etwa der Kohlschabe, Kohlmotte bzw. Schleiermotte (*Plutella maculipennis*), der Kohleule bzw. des Herzwurms (*Mamestra brassicae*) und von Blattwicklern, angewandt.

Weiterhin werden zum Beispiel Disulfoton, Vamidothion, Thiometon und Oxydeprofos vorzugsweise im Gartenbau, insbesondere zur Bekämpfung von Schädlingen der Ordnung Hemiptera wie Blattläusen, einschließlich der Blattläuse auf Pfirsichbäumen, Baumwolle und Apfelbäumen, eingesetzt.

Die Gewichtsverhältnisse der Gruppen der Wirkstoffe in den Wirkstoff-Kombinationen können innerhalb relativ breiter Bereiche variiert werden. Im allgemeinen werden 0,05 bis 10 Gew.-Teile des Wirkstoffs der Gruppe (2) der Wirkstoffe, vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-Teile, auf 1 Gew.-Teil des Wirkstoffs der Gruppe (1) der Wirkstoffe angewandt.

Weiterhin werden im allgemeinen 0,05 bis 10 Gew.-Teile des Wirkstoffs der Gruppe (3) der Wirkstoffe (Carbonsäureester der Formel (II)), vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-Teile, auf 1 Gew.-Teil des Wirkstoffs der Gruppe (1) der Wirkstoffe angewandt.

Weiterhin werden im allgemeinen 0,1 bis 20 Gew.-Teile des Wirkstoffs der Gruppe (4) der Wirkstoffe (Carbamate der Formel (III)), vorzugsweise 0,2 bis 15 Gew.-Teile, auf 1 Gew.-Teil des Wirkstoffs der Gruppe (1) der Wirkstoffe angewandt.

Weiterhin werden im allgemeinen 0,05 bis 10 Gew.-Teile des Wirkstoffs der Gruppe (5) der Wirkstoffe (Organophosphatester der Formel (IV)), vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-Teile, auf 1 Gew.-Teil des Wirkstoffs der Gruppe (1) der Wirkstoffe angewandt.

Die Wirkstoff-Kombinationen gemäß der Erfindung zeigen eine ausgezeichnete insektizide Wirksamkeit. Dementsprechend können sie als Insektizide mittels Aufbringen auf Laub, Unterwasser-oder Wasseroberflächen-Anwendung, Aufbringen auf den Boden, Boden-Mischbehandlung, Aufbringen auf einen Pflanzen-Setzkasten etc. zur Einwirkung gebracht werden.

Die Wirkstoff-Kombinationen gemäß der Erfindung zeigen starke insektizide Wirksamkeit und können aus diesem Grunde als Insektizide verwendet werden. Die erfindungsgemäßen Wirkstoff-Kombinationen weisen keine Phytotoxizität gegen Kulturpflanzen auf, zeigen nur eine niedrige Toxizität gegenüber warmblütigen Tieren und können zur genauen Bekämpfung von Schädlingen, insbesondere von Insekten, in der Land- und Forstwirtschaft sowie in gelagerten Ernteerträgen und Produkten eingesetzt werden. Sie sind aktiv gegen empfindliche und resistente Species und gegen alle oder einige Entwicklungsstadien.

Beispielsweise können die Wirkstoff-Kombinationen gemäß der Erfindung in wirksamer Weise zur Bekämpfung von Reisfeld-Schädlingen eingesetzt werden, so zum Beispiel gegen Wanzen und Laternen-träger der Ordnung Hemiptera (etwa den braunen Laternen-träger, den Weißrücken-Laternenträger und den kleineren braunen Laternen-träger) und Blatthüpfer, Larven von Insekten der Ordnung Lepidoptera (Reishalmbohrer, Reisblattwickler etc.) und den Reiskäfer (Reisrüssler) der Ordnung Coleoptera, sowie auch gegen Schädlinge auf Gartenbau-Nutzpflanzen wie Obstbäumen und Gemüse, beispielsweise Larven von Insekten der Ordnung Lepidoptera (Kohlschabe, Kohlmotte bzw. Schleiermotte, Heerwurm, Blattwickler etc.) Schildläuse der Ordnung Hemiptera und Blattläuse.

Die Wirkstoff-Kombinationen gemäß der Erfindung zeigen eine potente insektizide Wirksamkeit. Sie können aus diesem Grunde gegen die folgenden Schädlinge eingesetzt werden:

Insekten der Ordnung Coleoptera

- Callosobruchus chinensis,
- Sitophilus zeamais,
- Tribolium castaneum,
- Epilachna vigintioctomaculata,

- Agriotes fuscicollis,
- Anomala rufocuprea,
- Leptinotarsa decemlineata,
- Diabrotica spp.,
- 5 Monochamus alternatus,
- Lissorhoptus oryzophilus und
- Lyctus brunneus.

10 Insekten der Ordnung Lepidoptera

- Lymantria dispar,
- Malacosoma neustria,
- Pieris rapae,
- 15 Spodoptera litura,
- Mamestra brassicae,
- Chilo suppressalis,
- Pyrausta nubilalis,
- Ephestia cautella,
- 20 Adoxophyes orana,
- Carpocapsa pomonella,
- Agrotis fucosa,
- Galleria mellonella,
- Plutella maculipennis
- 25 Heliothis virescens und
- Phyllocnistis citrella.

Insekten der Ordnung Hemiptera

- 30 Nephotettix cincticeps,
- Nilaparvata lugens,
- Laodelphax striatellus,
- Sogatella furcifera,
- 35 Pseudococcus comstocki,
- Unaspis yanonensis,
- Myzus persicae,
- Aphis pomi,
- Aphis gossypii
- 40 Rhopalosiphum pseudobrassicae,
- Stephanitis nashi,
- Nezara spp.,
- Trialeurodes vaporariorum und
- Psylla spp..
- 45

Insekten der Ordnung Orthoptera

- Gryllotalpa africana und
- 60 Locusta migratoria migratorioides;
- Die Wirkstoff-Kombinationen könne in gebräuchliche Formulierungen überführt werden, etwa Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulver, Schäume, Pasten, Granulat, Aerosol, mit der aktiven Verbindung imprägnierte natürliche oder synthetische Stoffe, sehr feine Kapseln in polymeren Substanzen, Überzugsmassen zur Verwendung auf Saatgut (Beizmittel) sowie Formulierungen für den Einsatz mit
- 65 Verbrennungseinrichtungen wie Räucherpatronen, Räucherdosens und Räucherschlangen sowie für die kalte Vernebelung und die warme Vernebelung nach dem Ultra-Low-Volume-Verfahren.

Diese Formulierungen können in bekannter Weise hergestellt werden, beispielsweise durch Vermischen der Wirkstoff-Kombinationen mit Streckmitteln, das heißt mit flüssigen oder verflüssigten gasförmigen oder festen Verdünnungsmitteln oder Trägern, gegebenenfalls unter Verwendung grenzflächenaktiver Mittel, das heißt von Emulgatoren und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumbildenden Mitteln. Bei Verwendung von Wasser als Streckmittel können organische Lösungsmittel beispielsweise als Hilfslösungsmittel verwendet werden.

Als flüssige Lösungsmittel, Verdünnungsmittel oder Träger hauptsächlich geeignet sind aromatische Kohlenwasserstoffe wie Xylol, Toluol oder Alkylnaphthaline, chlorierte aromatische oder chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe wie Chlorbenzole, Chloroethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe wie Cyclohexan oder Paraffine, beispielsweise Mineralöl-Fractionen, Alkohole wie Butanol oder Glycol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon oder stark polare Lösungsmittel wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid sowie auch Wasser.

Unter verflüssigten gasförmigen Verdünnungsmitteln oder Trägern sind Flüssigkeiten zu verstehen, die bei normaler Temperatur und normalem Druck gasförmig wären, beispielsweise Aerosol-Treibmittel wie halogenierte Kohlenwasserstoffe sowie Butan, Propan, Stickstoff und Kohlenstoffdioxid.

Als feste Träger verwendbar sind gemahlene natürliche Minerale wie Kaoline, Tone, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und gemahlene synthetische Minerale wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silicate. Als feste Träger für Granulat können zerkleinerte und fraktionierte Natursteinmaterialien verwendet werden, etwa Calcit, Marmor, Bimsstein, Sepiolith und Dolomit sowie synthetisches Granulat aus anorganischen und organischen Mehlen und Granulat aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengel.

Als emulgierende und/oder schaumbildende Mittel können nicht-ionische und anionische Emulgatoren wie Polyoxyethylenfettsäureester, Polyoxyethylenfettalkoholether, beispielsweise Alkylarylpolglycol-Ether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Albumin-Hydrolyseprodukte verwendet werden. Zu Dispergiermitteln zählen beispielsweise Ligninsulfat-Ablaugen und Methylcellulose.

Haftmittel wie Carboxymethylcellulose und natürliche und synthetische Polymere in Form von Pulvern, Granulat oder Latices wie Gummi arabicum, Polyvinylalkohol und Polyvinylacetat können bei der Formulierung verwendet werden.

Es ist möglich, in den Formulierungen auch farbgebende Mittel, etwa anorganische Pigmente wie beispielsweise Eisenoxid, Titanoxid und Preußisch Blau und organische Farbstoffe wie Alizarin-Farbstoffe, Azo-Farbstoffe oder Metallphthalocyanin-Farbstoffe, sowie Spuren-Nährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Cobalt, Molybdän und Zink zu verwenden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen 0,1 bis 95 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 90 Gew.-% der Wirkstoffe.

Die Wirkstoff-Kombinationen gemäß der Erfindung können in ihren handelsüblichen Formulierungen oder den aus diesen Formulierungen hergestellten Anwendungsformen im Gemisch mit anderen Wirkstoffen vorliegen, etwa mit Insektiziden, Ködern, Sterilisationsmitteln, Akariziden, Nematiziden, Fungiziden, Wachstumsregulatoren oder Herbiziden. Zu den Insektiziden gehören beispielsweise Phosphate, Carbamate, Carboxylate, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Phenylharnstoffe und von Mikroorganismen erzeugte Substanzen.

Die Wirkstoff-Kombinationen gemäß der vorliegenden Erfindung können weiterhin in ihren handelsüblichen Formulierungen oder den aus diesen Formulierungen hergestellten Anwendungsformen im Gemisch mit synergistischen Mitteln vorliegen. Synergistische Mittel sind Verbindungen, die die Wirkung der aktiven Verbindungen steigern, ohne daß es für das zugesetzte synergistische Mittel erforderlich ist, selbst aktiv zu sein.

Der Gehalt der Wirkstoff-Kombinationen in den aus den im Handel erhältlichen Formulierungen hergestellten Anwendungsformen kann innerhalb weiter Grenzen variieren. Die Konzentration der Wirkstoff-Kombinationen in den Anwendungsformen kann 0,00001 bis 100 Gew.-% betragen und liegt vorzugsweise zwischen 0,00004 und 1 Gew.-%.

Die Verbindungen werden in üblicher Weise in einer den Anwendungsformen angemessenen Form zur Anwendung gebracht.

Bei der Verwendung gegen Schädlinge in Produkt-Vorräten zeichnen sich die Wirkstoff-Kombinationen durch eine hervorragende Residualwirkung auf Holz und Ton sowie eine gute Beständigkeit gegen Alkali auf gekalkten Unterlagen aus.

Die folgenden Beispiele erläutern die vorliegende Erfindung im einzelnen. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß die vorliegende Erfindung nicht allein auf diese speziellen Beispiele beschränkt ist.

A) Biologische Beispiele für neue Wirkstoff-Kombinationen aus (1) einem Nitromethylen-Derivat der Formel (I) und einer insektiziden Verbindung der Gruppe (2):

Beispiel 1

Test gegen Cnaphalocrosis

Herstellung einer Test-Chemikalie :

Lösungsmittel: 3 Gew.-Teile Dimethylformamid
Emulgator: 1 Gew.-Teil Polyoxyethylenalkylphenylether
Zur Herstellung einer Formulierung der Wirkstoffe wurde 1 Gew.-Teil der aktiven Verbindungen mit der oben bezeichneten Menge Lösungsmittel, das die oben angegebene Menge Emulgator enthält, vermischt, und die Mischung wurde mit Wasser auf eine vorher festgesetzte Konzentration verdünnt.

Test-Verfahren:

Drei Reis-Setzlinge von 15 cm Höhe wurden jeweils in Vinylharz-Töpfe von 9 cm Durchmesser gepflanzt. Zehn Tage nach dem Umpflanzen wurde eine wäßrige Verdünnung des Wirkstoffs mit einer vorbestimmten Konzentration, die wie oben angegeben hergestellt wurde, in einer Menge von 20 ml pro Topf mittels einer Spritzpistole auf die Pflanzen gesprüht. Nach dem Trocknen der aufgesprühten Substanz an der Luft wurde ein Zylinder aus Kunststoff-Netz von 9 cm Durchmesser und 25 cm Höhe über jeden Topf gestülpt, und 10 Larven von Reisblattwicklern (Cnaphalocrosis medinalis Guenee) im vierten Entwicklungstadium wurden in jedem Topf ausgesetzt. Die Töpfe wurden jeweils in einen Raum mit konstanter Temperatur gestellt, und 2 Tage später wurde die Zahl der toten Insekten gezählt. Die Abtötungsrate (in Prozent) wurde dann berechnet. Der obige Test wurde mit zwei Parallelversuchen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1

Cnaphalocrosis-Test

Test-Chemikalie	Wirkstoff-Konzentration (ppm)	Abtötungsrate (%)
Nr. 1 + [A]	40 + 8	100
Nr. 1 + [B]	40 + 8	100
Nr. 2 + [A]	40 + 8	100
Nr. 2 + [B]	40 + 8	100
Nr. 1	40	30
Nr. 2	40	25
[A]	8	30
[B]	8	45
unbehandelt	-	0

Anmerkungen

1. Keine der in den Tests dieses Beispiels eingesetzten Chemikalien-Gemische oder einzelnen Chemikalien zeigte Phytotoxizität.
2. In der vorliegenden Erfindung verwendete Verbindung der allgemeinen Formel (I):
Verbindung Nr. 1: 3-(2-Chloro-5-pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)thiazolidin
Verbindung Nr. 2: 3-(2-Chloro-5-pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)tetrahydro-2H-1,3-thiazin.
3. Verbindungen aus der oben genannten Gruppe (2) der Insektizide, die in der vorliegenden Erfindung eingesetzt werden:
[A]: Cartap,
[B]: Thiocyclam.

Beispiel 2Test gegen Sogatella

Drei Reis-Setzlinge von etwa 15 cm Höhe wurden jeweils in Töpfe von etwa 13 cm Durchmesser gepflanzt, und zehn Tage nach dem Umpflanzen wurde eine wäßrige Verdünnung der Wirkstoffe mit einer vorbestimmten Konzentration, die wie in Beispiel 1 hergestellt wurde, in einer Menge von 20 ml pro Topf mittels einer Spritzpistole auf die Pflanzen gesprüht. Zehn Tage und zwanzig Tage nach dem Sprühen wurde ein Käfig über jeden Topf gestülpt, und zehn Larven von Weißrücken-Laternenträgern (*Sogatella furcifera*) im dritten Entwicklungsstadium wurden in jedem Topf ausgesetzt. Die Töpfe wurden jeweils in einen Raum mit konstanter Temperatur gestellt, und 2 Tage und 7 Tage später wurde die Zahl der toten Insekten gezählt. Die Abtötungsrate (in Prozent) wurde dann berechnet. Der obige Test wurde mit zwei Parallelversuchen durchgeführt.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2Sogatella-Test

Test-Chemikalie	Wirkstoff-Konzentration (ppm)	Abtötungsrate (%)			
		Befall nach 10 Tagen bestimmt		Befall nach 20 Tagen bestimmt	
		2 d später	7 d später	2 d später	7 d später
Nr. 1 + [C]	8 + 8	100	-	100	-
Nr. 2 + [C]	4 + 4	100	-	80	100
	8 + 8	100	-	100	-
Nr. 1	4 + 4	95	100	80	100
Nr. 2	8	90	90	40	45
	8	85	90	40	40
[C]	8	0	85	0	70
unbehandelt	-	0	0	0	0

Anmerkungen

1. Keine der in Beispiel 2 eingesetzten Chemikalien-Gemische oder einzelnen Chemikalien zeigte Phytotoxizität.
2. Die in der vorliegenden Erfindung verwendeten Verbindungen Nr. 1 und 2 der allgemeinen Formel (I) sind die gleichen wie diejenigen, die in Beispiel 1 angegeben sind.
3. Verbindung aus der oben genannten Gruppe (2) der Insektizide, die in der vorliegenden Erfindung eingesetzt wird:
[C]: Buprofezin.

Beispiel 3Test gegen PlutellaTest-Verfahren:

Eine wässrige Verdünnung der Wirkstoffe mit einer vorbestimmten Konzentration, die wie in Beispiel 1 hergestellt wurde, wurde auf Kohlsetzlinge von etwa 15 cm Höhe vor der Kopfbildung, die in Töpfe mit einem Durchmesser von 9 cm gepflanzt worden waren, in einer Menge von 20 ml pro Topf mittels einer Spritzpistole aufgesprüht. Die aufgesprühte Substanz wurde an der Luft trocknen gelassen und zehn Larven

von Kohlmotten (*Plutella maculipennis*) im zweiten Entwicklungsstadium wurden in jedem Topf ausgesetzt. Die Töpfe wurden jeweils in einen Raum mit konstanter Temperatur gestellt, und die Zahl der toten Insekten wurde 2 Tage und 7 Tage später gezählt. Die Abtötungsrate (in Prozent) wurde berechnet. Der obige Test wurde mit zwei Parallelversuchen durchgeführt.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3

Plutella-Test

Test-Chemikalie	Wirkstoff-Konzentration (ppm)	Abtötungs- rate (%)	
		2 Tage später	7 Tage später
Nr. 1 + [D]	40 + 20	100	
	20 + 10	70	100
Nr. 2 + [E]	40 + 4	100	
	20 + 2	60	100
Nr. 1	40	55	60
Nr. 2	40	50	55
[D]	20	0	40
[E]	4	0	40
unbehandelt	-	0	0

Anmerkungen

1. Keine der in Beispiel 3 eingesetzten Chemikalien-Gemische oder einzelnen Chemikalien zeigte Phytotoxizität.
 2. Die in der vorliegenden Erfindung verwendeten Verbindungen Nr. 1 und 2 der allgemeinen Formel (I) sind die gleichen Verbindungen wie in Beispiel 1.
 3. Verbindungen aus der oben genannten Gruppe (2) der Insektizide, die in der vorliegenden Erfindung eingesetzt werden:
- [D]: 1-(2,4-Difluoro-3,5-dichlorophenyl)-3-(2,6-difluorobenzoyl)harnstoff;
[E]: N-(2,6-Difluorobenzoyl)-N'-(3,5-dichloro-4-(3-chloro-5-trifluoromethyl-2-pyridyloxy)-phenyl)harnstoff.

Beispiel 4Test gegen Plutella5 Test-Verfahren:

Eine wässrige Verdünnung der Wirkstoffe mit einer vorbestimmten Konzentration, die wie in Beispiel 1 hergestellt wurde, wurde auf Kohlsetzlinge von etwa 15 cm Höhe vor der Kopfbildung, die in Töpfe mit einem Durchmesser von 9 cm gepflanzt worden waren, in einer Menge von 20 ml pro Topf mittels einer Spritzpistole aufgesprüht. Nach dem Trocknen der aufgesprühten Substanz an der Luft wurden zehn Larven von Kohlmotten (*Plutella maculipennis*), die gegen Organophosphor-Verbindungen resistent waren, im vierten Entwicklungsstadium in jedem Topf ausgesetzt. Die Töpfe wurden jeweils in einen Raum mit konstanter Temperatur gestellt. 2 Tage später wurde die Zahl der toten Insekten gezählt, und die Abtötungsrate (in Prozent) wurde berechnet. Der obige Test wurde mit zwei Parallelversuchen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4Plutella-Test

Test-Chemikalie	Wirkstoff- Konzentration (ppm)	Abtötungs- rate (%)
Nr. 1 + [F]	40 + 40	100
Nr. 2 + [F]	40 + 40	100
Nr. 1	40	45
Nr. 2	40	40
[F]	40	30
unbehandelt	-	0

Anmerkungen

1. Keine der in Beispiel 4 eingesetzten Chemikalien-Gemische oder einzelnen Chemikalien zeigte Phytotoxizität.
2. Die in der vorliegenden Erfindung verwendeten Verbindungen Nr. 1 und 2 der allgemeinen Formel (I) sind die gleichen wie diejenigen, die in Beispiel 1 verwendet wurden.
3. Verbindung aus der oben genannten Gruppe (2) der Insektizide, die in der vorliegenden Erfindung eingesetzt wird:
[F]: 3-Phenoxybenzyl-2-(4-ethoxyphenyl)-2-methylpropylether.

Beispiel 5Benetzbares Pulver

5 20 Teile des Wirkstoffs der Formel (I), 20 Teile Cartap, 55 Teile eines 1 : 5 -Gemischs aus pulveriger Diatomeenerde und pulverigem Ton, 2 Teile Alkylbenzolsulfonat und 3 Teile Natrium-alkylnaphthalinsulfonat-Formaldehyd-Kondensat werden pulversiert und miteinander vermischt, wodurch ein benetzbares Pulver erhalten wird.

10 B) Biologische Beispiele für neue Wirkstoff-Kombinationen aus (1) einem Nitromethylen-Derivat der Formel (I) und einer Carbonsäureester-Verbindung der Gruppe (3) (Formel (II)):

Beispiel 6

15 Test gegen Plutella

Herstellung einer Test-Chemikalie:

20 Lösungsmittel: 3 Gew.-Teile Dimethylformamid

Emulgator: 1 Gew.-Teil Polyoxyethylenalkylphenylether

Zur Herstellung einer Formulierung der Wirkstoffe wurde 1 Gew.-Teil der Wirkstoffe mit der oben bezeichneten Menge Lösungsmittel, das die oben angegebene Menge Emulgator enthielt, vermischt, und die Mischung wurde mit Wasser auf eine vorher festgesetzte Konzentration verdünnt.

25

Test-Verfahren:

30 Eine wäßrige Verdünnung der Wirkstoffe mit einer vorbestimmten Konzentration, die wie im Vorstehenden angegeben hergestellt wurde, wurde auf Kohlsetzlinge von etwa 15 cm Höhe vor der Kopfbildung, die in Töpfe mit einem Durchmesser von 9 cm gepflanzt worden waren, in einer Menge von 20 ml pro Topf mittels einer Spritzpistole aufgesprüht. Die aufgesprühte Substanz wurde an der Luft trocknen gelassen, und zehn Larven von Kohlmotten (*Plutella maculipennis*), die gegen Organophosphor-Verbindungen resistent waren, im vierten Entwicklungsstadium wurden in jedem Topf ausgesetzt. Die Töpfe wurden jeweils in

35

einen Raum mit konstanter Temperatur gestellt, und die Zahl der toten Insekten wurde 2 Tage später gezählt. Die Abtötungsrate (in Prozent) wurde berechnet. Der obige Test wurde mit zwei Parallelversuchen durchgeführt.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 dargestellt.

40

45

50

55

Tabelle 5

Plutella-Test

Test-Chemikalie	Wirkstoff- Konzentration (ppm)	Abtötungs- rate (%)
Nr. 1 + [A]	40 + 8	100
Nr. 1 + [B]	40 + 8	100
Nr. 1 + [C]	40 + 8	100
Nr. 1 + [D]	40 + 8	100
Nr. 2 + [E]	40 + 8	100
Nr. 2 + [F]	40 + 8	100
Nr. 2 + [G]	40 + 80	100
Nr. 1	40	45
Nr. 2	40	40
[A]	8	30
[B]	8	40
[C]	8	20
[D]	8	5
[E]	8	20
[F]	8	15
[G]	80	25
unbehandelt	-	0

Anmerkungen

- Keine der in dem Test des Beispiels 6 eingesetzten Chemikalien-Gemische oder einzelnen Chemikalien zeigte Phytotoxizität.
- In der vorliegenden Erfindung verwendete Verbindungen der allgemeinen Formel (I):
Verbindung Nr. 1: 3-(2-Chloro-5-pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)thiazolidin
Verbindung Nr. 2: 3-(2-Chloro-5-pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)tetrahydro-2H-1,3-thiazin.
- Verbindungen (Carbonsäureester der Formel (II)) aus der oben genannten Gruppe (3) der Insektizide, die in der vorliegenden Erfindung eingesetzt werden:
[A]: Cyfluthrin,
[B]: Cyhalothrin,
[C]: Fenprothrin,
[D]: Fenvalerate.

- [E]: Flucythrinate,
 [F]: Fluvalinate,
 [G]: α -Cyano-5-phenoxybenzyl-1-p-ethoxyphenyl-2,2-dichlorocyclopropan-1-carboxylat.

Beispiel 7

Emulgierbares Konzentrat

- 2 Teile des Wirkstoffs der Formel (I), 2 Teile Cyfluthrin, 31 Teile Xylol, 8 Teile Polyoxyethylenalkylphenylether und 7 Teile Calciumalkylbenzolsulfonat werden unter Rühren miteinander vermischt, wodurch ein emulgierbares Konzentrat erhalten wird.

- C) Biologische Beispiele für neue Wirkstoff-Kombinationen aus (1) einem Nitromethylen-Derivat der Formel (I) und einem Carbamat der Gruppe (4) (Formel (III)):

Beispiel 8

Test gegen Nilaparvata

Herstellung einer Test-Chemikalie:

Lösungsmittel: 3 Gew.-Teile Dimethylformamid

- Emulgator: 1 Gew.-Teil Polyoxyethylenalkylphenylether

Zur Herstellung einer Formulierung der Wirkstoffe wurde 1 Gew.-Teil der Wirkstoffe mit der oben bezeichneten Menge Lösungsmittel, das die oben angegebene Menge Emulgator enthielt, vermischt, und die Mischung wurde mit Wasser auf eine vorher festgesetzte Konzentration verdünnt.

Test-Verfahren:

- Drei Reis-Setzlinge von 15 cm Höhe wurden jeweils in Töpfe von 13 cm Durchmesser gepflanzt. Zehn Tage nach dem Umpflanzen wurde eine wässrige Verdünnung der aktiven Verbindungen mit einer vorbestimmten Konzentration, die wie oben angegeben hergestellt wurde, in einer Menge von 20 ml pro Topf mittels einer Spritzpistole auf die Pflanzen gesprüht. Nach dem Trocknen der aufgespritzten Substanz an der Luft wurde ein Käfig über jeden Topf gestülpt, und 10 Larven brauner Reisblattwanzen (Nilaparvata lugens) im vierten Entwicklungsstadium wurden in jedem Topf ausgesetzt. Die Töpfe wurden jeweils in einen Raum mit konstanter Temperatur gestellt. Drei Tage später wurde die Zahl der toten Insekten gezählt, und die Abtötungsrate (in Prozent) wurde berechnet. Der obige Test wurde mit zwei Parallelversuchen durchgeführt.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6

Nilaparvata-Test

Test-Chemikalie	Wirkstoff- Konzentration (ppm)	Abtötungs- rate (%)
Nr. 1 + [A]	8 + 100	100
Nr. 1 + [B]	8 + 100	100
Nr. 1 + [C]	8 + 100	100
Nr. 1 + [D]	8 + 100	100
Nr. 1 + [E]	8 + 100	100
Nr. 2 + [F]	8 + 100	100
Nr. 2 + [G]	8 + 100	100
Nr. 2 + [H]	8 + 100	100
Nr. 2 + [I]	8 + 100	100
Nr. 1	8	100
Nr. 2	8	35
[A]	100	30
[B]	100	50
[C]	100	45
[D]	100	10
[E]	100	15
[F]	100	20
[G]	100	50
[H]	100	5
[I]	100	15
unbehandelt	-	0

Anmerkungen

1. Keine der in dem Test des Beispiels 6 eingesetzten Chemikalien-Gemische oder einzelnen Chemikalien zeigte Phytotoxizität.

2. In der vorliegenden Erfindung verwendete Verbindungen der allgemeinen Formel (I):
 Verbindung Nr. 1: 3-(2-Chloro-5-pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)thiazolidin
 Verbindung Nr. 2: 3-(2-Chloro-5-pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)tetrahydro-2H-1,3-thiazin.

3. Verbindungen (Carbamate der Formel (III)), die in der vorliegenden Erfindung eingesetzt werden:

- (A): Propoxur,
- (B): BPMC,
- (C): Isoprocarb,
- (D): Metolcarb,
- (E): Xylcarb,
- (F): Carbofuran,
- (G): Carbosulfan,
- (H): Aminosulfan,
- (I): Bendiocarb.

Beispiel 9

15 Test gegen Aphis

Test-Verfahren:

Baumwollblattläuse (Gurkenblattläuse: Aphis gossypii), die gezüchtet worden waren, wurden auf Auberginen-Setzlingen von etwa 15 cm Höhe ausgesetzt, die in Töpfen von 9 cm Durchmesser gezogen worden waren, und zwar etwa 100 Blattläuse pro Setzling. Einen Tag nach dem Aussetzen wurde eine wässrige Verdünnung der Wirkstoffe, die wie in Beispiel 8 hergestellt wurde, mit einer vorbestimmten Konzentration in einer Menge von 20 ml pro Topf mittels einer Spritzpistole auf die Pflanzen gesprüht. Nach dem Sprühen wurden die Töpfe in einem Gewächshaus bei 28°C gehalten. Zwei Tage nach dem Sprühen wurde die Zahl der toten Insekten gezählt, und die Abtötungsrate (in Prozent) wurde berechnet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7

Aphis-Test

Test-Chemikalie	Wirkstoff- Konzentration (ppm)	Abtötungs- rate (%)
Nr. 1 + [J]	40 + 40	100
Nr. 1 + [K]	40 + 40	100
Nr. 2 + [J]	40 + 40	100
Nr. 2 + [K]	40 + 40	100
Nr. 1	40	42
Nr. 2	40	42
[J]	40	36
[K]	40	40
unbehandelt	-	0

Anmerkungen:

1. Keine der in den Tests dieses Beispiels eingesetzten Chemikalien-Gemische oder einzelnen Chemikalien zeigte Phytotoxizität.
2. Die in der vorliegenden Erfindung verwendeten Verbindungen Nr. 1 und 2 der allgemeinen Formel (I) sind die gleichen wie diejenigen, die in Beispiel 8 eingesetzt wurden.
3. Verbindungen (Carbamate der Formel (III)), die in der vorliegenden Erfindung eingesetzt werden:
[J]: Ethiofencarb.
[K]: Pirimicarb.

Beispiel 10

Benetzbares Pulver

20 Teile des Wirkstoffs der Formel (I), 20 Teile Propoxur, 55 Teile eines 1 : 5 -Gemischs aus pulvriger Diatomeenerde und pulvrigem Ton, 2 Teile Natrium-alkylbenzolsulfonat und 3 Teile Natrium-benetzbares Pulver erhalten wird.

Beispiel 11

Stäubemittel

Ein Teil des Wirkstoffs der Formel (I), ein Teil BPMC und 98 Teile pulvriger Ton werden pulverisiert und miteinander vermischt, wodurch ein Stäubemittel erhalten wird.

Beispiel 12

Granulat

Ein Drehmischer wird mit 96 Teilen Tonmineral-Teilchen mit einer Teilchengrößen-Verteilung zwischen 0,2 und 2 mm beschickt, und unter Drehen werden 2 Teile der aktiven Substanz der Formel (I) und 2 Teile Propoxur auf die Teilchen aufgesprüht, um sie gleichmäßig zu benetzen. Die Teilchen wurden getrocknet, wodurch ein Granulat gebildet wird.

D) Biologische Beispiele für neue Wirkstoff-Kombinationen aus (1) einem Nitromethylen-Derivat der Formel (I) und einem Organophosphat-ester der Gruppe (5) (Formel (IV)):

Beispiel 13

Test gegen Cnaphalocrocis

Herstellung einer Test-Chemikalie:

Lösungsmittel: 3 Gew.-Teil Dimethylformamid
Emulgator: 1 Gew.-Teil Polyoxyethylenalkylphenylether
Zur Herstellung einer Formulierung der Wirkstoffe wurde 1 Gew.-Teil des Wirkstoffs mit der oben bezeichneten Menge Lösungsmittel, das die oben angegebene Menge Emulgator enthielt, vermischt, und die Mischung wurde mit Wasser auf eine vorher festgesetzte Konzentration verdünnt.

Test-Verfahren:

Drei Reis-Setzlinge von 15 cm Höhe wurden jeweils in Vinylharz-Töpfe von 9 cm Durchmesser gepflanzt. Zehn Tage nach dem Umpflanzen wurde eine wäßrige Verdünnung der Wirkstoffe mit einer vorbestimmten Konzentration, die wie oben angegeben hergestellt wurde, in einer Menge von 20 ml pro Topf mittels einer Spritzpistole auf die Pflanzen gesprüht. Nach dem Trocknen der aufgesprühten Substanz an der Luft wurde ein Zylinder aus Kunststoff-Netz von 9 cm Durchmesser und 25 cm Höhe über jeden Topf gestülpt, und 10 Larven von Reisblattwicklern (*Cnaphalocrocis medinalis*) im vierten Entwicklungsstadium wurden in jedem Topf ausgesetzt.

Die Töpfe wurden jeweils in einen Raum mit konstanter Temperatur gestellt. Zwei Tage später wurde die Zahl der toten Insekten gezählt, und die Abtötungsrate (in Prozent) wurde dann berechnet. Der obige Test wurde mit zwei Parallelversuchen durchgeführt.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 8Cnaphalocrocis-Test

Test-Chemikalie	Wirkstoff- Konzentration (ppm)	Abtötungs- rate (%)
Nr. 1 + [A]	40 + 8	100
Nr. 1 + [B]	40 + 8	100
Nr. 2 + [C]	40 + 8	100
Nr. 2 + [D]	40 + 8	100
Nr. 1	40	30
Nr. 2	40	25
[A]	8	40
[B]	8	30
[C]	8	50
[D]	8	30
unbehandelt	-	0

Anmerkung

1. Keine der in den Tests dieses Beispiels eingesetzten Chemikalien-Gemische oder einzelnen Chemikalien zeigte Phytotoxizität.

2. In der vorliegenden Erfindung verwendete Verbindungen der allgemeinen Formel (I):

Verbindung Nr. 1: 3-(2-Chloro-5-pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)thiazolidin

Verbindung Nr. 2: 3-(2-Chloro-5-pyridylmethyl)-2-(nitromethylen)tetrahydro-2H-1,3-thiazin.

3. Verbindungen (Organophosphatester der Formel (IV)), die in der vorliegenden Erfindung eingesetzt werden:

[A]: Isoxathin,

[B]: Pyridaphenthion,
 [C]: Tetrachlorvinphos,
 [D]: Sulprofos.

Beispiel 14

Test gegen *Plutella*

Test-Verfahren:

Eine wässrige Verdünnung der Wirkstoffe mit einer vorbestimmten Konzentration, die wie in Beispiel 1 hergestellt wurde, wurde auf Kohlsetzlinge von etwa 15 cm Höhe vor der Kopfbildung, die in Töpfe mit einem Durchmesser von 9 cm gepflanzt worden waren, in einer Menge von 20 ml pro Topf mittels einer Spritzpistole aufgesprüht. Nach dem Trocknen der aufgesprühten Substanz an der Luft wurden zehn Larven von gegen Organophosphat resistenten Kohlmotten (*Plutella maculipennis*) im vierten Entwicklungsstadium in jedem Topf ausgesetzt. Die Töpfe wurden jeweils in einen Raum mit konstanter Temperatur gestellt. 2 Tage später wurde die Zahl der toten Insekten gezählt, und die Abtötungsrate (in Prozent) wurde berechnet. Der obige Test wurde mit zwei Parallelversuchen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 9 dargestellt.

Tabelle 9

Plutella-Test

Test-Chemikalie	Wirkstoff- Konzentration (ppm)	Abtötungs- rate (%)
Nr. 1 + [E]	40 + 40	100
Nr. 1 + [F]	40 + 40	100
Nr. 2 + [G]	40 + 40	100
Nr. 2 + [H]	40 + 40	100
Nr. 1	40	45
Nr. 2	40	40
[E]	40	25
[F]	40	40
[G]	40	30
[H]	40	30
unbehandelt	-	0

Anmerkungen

1. Keine der in den Tests des Beispiels 14 eingesetzten Chemikalien-Gemische oder einzelnen Chemikalien zeigte Phytotoxizität.

2. Die in der vorliegenden Erfindung verwendeten Verbindungen Nr. 1 und 2 der allgemeinen Formel (I) sind die gleichen wie diejenigen, die in Beispiel 13 eingesetzt wurden.

3. Verbindungen (Organophosphat-ester der Formel (IV)), die in der vorliegenden Erfindung eingesetzt werden:

[E]: Prothiotos,

[F]: Pirimiphos-methyl,

[G]: Chlorpyrifos,

[H]: Acephate.

Beispiel 15Test gegen AphisTest-Verfahren:

Gezüchtete Baumwollblattläuse (*Aphis gossypii*) wurden auf Auberginen-Setzlingen von etwa 15 cm Höhe ausgesetzt, die in Töpfen von 9 cm Durchmesser gezogen worden waren, und zwar etwa 100 Blattläuse pro Setzling. Einen Tag nach dem Aussetzen wurde eine wässrige Verdünnung der Wirkstoffe mit einer vorbestimmten Konzentration, die wie in Beispiel 13 hergestellt wurde, in einer Menge von 20 ml pro Topf mittels einer Spritzpistole auf die Pflanzen gesprüht. Nach dem Sprühen wurden die Töpfe in einem Gewächshaus bei 28°C stehen gelassen. Zwei Tage nach dem Sprühen wurde die Zahl der toten Insekten gezählt, und die Abtötungsrate (in Prozent) wurde berechnet.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 10 dargestellt.

Tabelle 10Aphis-Test

Test-Chemikalie	Wirkstoff- Konzentration (ppm)	Abtötungs- rate (%)
Nr. 1 + [I]	40 + 40	100
Nr. 1 + [J]	40 + 40	100
Nr. 2 + [I]	40 + 40	100
Nr. 2 + [J]	40 + 40	100
Nr. 1	40	42
Nr. 2	40	42
[I]	40	25
[J]	40	17
unbehandelt	-	0

Anmerkungen

1. Keine der in den Tests des Beispiels 15 eingesetzten Chemikalien-Gemische oder einzelnen Chemikalien zeigte Phytotoxizität.

2. Die in der vorliegenden Erfindung verwendeten Verbindungen Nr. 1 und 2 der allgemeinen Formel (I) sind die gleichen wie diejenigen, die in Beispiel 13 eingesetzt wurden.

3. Verbindungen (Carbamate der Formel (IV)), die in der vorliegenden Erfindung eingesetzt werden:

[I]: Disulfoton,

[J]: Vamidothion.

Beispiel 16Benetzbares Pulver

20 Teile des Wirkstoffs der Formel (I), 20 Teile Prothiofos, 55 Teile eines 1 : 5 -Gemischs aus pulvriger Diatomeenerde und pulvrigem Ton, 2 Teile Alkylbenzolsulfonat und 3 Teile Natrium-alkylnaphthalinsulfonat erhalten wird.

Beispiel 17Stäubemittel

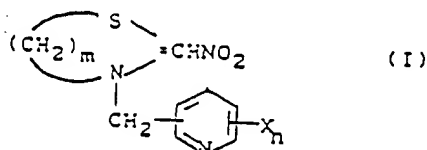
Ein Teil des Wirkstoffs der Formel (I), zwei Teile Pyridaphenthion und 97 Teile pulvriger Ton werden pulverisiert und miteinander vermischt, wodurch ein Stäubemittel erhalten wird.

Beispiel 18Granulat

Ein Drehmischer wird mit 55 Teilen Tonmineral-Teilchen mit einer Teilchengrößen-Verteilung zwischen 0,2 und 2 mm beschickt, und unter Drehen werden 2 Teile des Wirkstoffs der Formel (I) und 3 Teile Disulfoton auf die Teilchen aufgesprüht, um sie gleichmäßig zu benetzen. Die Teilchen wurden getrocknet, wodurch ein Granulat gebildet wird.

Ansprüche

1. Insektizide Mittel enthaltend
(1) ein Nitromethylen-Derivat der Formel (I)



in der

X ein Halogen-Atom, eine Alkyl-Gruppe oder eine Alkoxy-Gruppe bezeichnet,
n 0, 1 oder 2 bezeichnet und

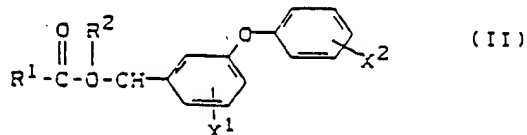
m 2 oder 3 bezeichnet,

und

wenigstens eine aus den folgenden Gruppen (2) bis (5) ausgewählte insektizide Verbindung:

(2) Gruppe der Insektizide bestehend aus S,S'-2-Dimethylaminotrimethylen-bis(thiocarbamat), N,N-Dimethyl-1,2,3-trithian-5-ylamin, 2-t-Butylimino-3-isopropyl-5-phenyl-1,3,5-thiadiazinan-4-on, 1-(4-Chlorophenyl)-3-(2,6-difluorobenzoyl)-harnstoff, N-(2,6-Difluorobenzoyl)-N'-(3,5-dichloro-4-(3-chloro-5-trifluoromethyl-2-pyridyloxy)phenyl)harnstoff, 3-Phenoxybenzyl-2-(4-ethoxyphenyl)-2-methylpropylether, 1-(4-Trifluoromethoxyphenyl)-3-(2-chlorobenzoyl)harnstoff, 1-(4-(2-Dichloro-1-difluoroethoxy)phenyl)-3-(2-chlorobenzoyl)harnstoff, 1-(4-Trifluorophenyl)-3-(2,6-difluorobenzoyl)harnstoff, 1-(2,4-Difluoro-3,5-dichlorophenyl)-3-(2,6-difluorobenzoyl)harnstoff und N-[6-(2,2,3-Trifluoro-3-chloro-benzodioxin-(1,4))-N'-(2,6-difluorobenzoyl)-harnstoff;

(3) Gruppe der Carbonsäureester der folgenden Formel



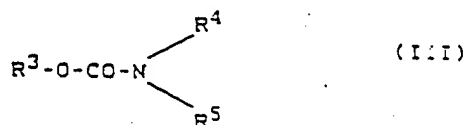
in der

R¹ eine substituierte Niederalkyl-Gruppe, eine Halogenoalkenyl-Gruppe oder eine substituierte Cyclopropyl-Gruppe bezeichnet,

R² ein Wasserstoff-Atom oder CN bezeichnet und

X¹ und X² jeweils ein Wasserstoff-oder Halogen-Atom bezeichnen;

(4) Gruppe der Carbamate der folgenden Formel

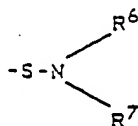


in der

R³ eine substituierte oder unsubstituierte Aryl-Gruppe, heterocyclische Gruppe oder Oxim-Gruppe bezeichnet,

R⁴ ein Wasserstoff-Atom oder eine Niederalkyl-Gruppe bezeichnet und

R⁵ eine Niederalkyl-Gruppe oder die Gruppe

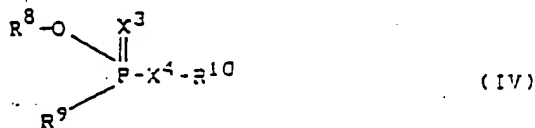


bezeichnet, in der

R⁶ für eine Niederalkyl-Gruppe steht und

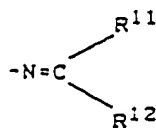
R⁷ für eine Niederalkyl-Gruppe, eine Niederalcoxycarbonyl-Gruppe oder eine Niederalcoxycarbonylalkyl-Gruppe steht;

(5) Gruppe der Organophosphatester der folgenden Formel

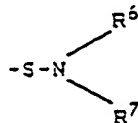


in der

- X³ ein Sauerstoff-oder Schwefel-Atom bezeichnet,
 X⁴ ein Sauerstoff-oder Schwefel-Atom oder eine direkte Bindung zwischen dem Phosphor-Atom und R¹⁰ in der Formel bezeichnet,
 R⁸ eine Niederalkyl-Gruppe bezeichnet,
 5 R⁹ eine Niederalkoxy-Gruppe, eine Niederalkylthio-Gruppe, eine Niederalkylcarbonylamid-Gruppe oder eine Phenyl-Gruppe bezeichnet und
 R¹⁰ eine substituierte oder unsubstituierte Niederalkyl-, Niederalkenyl-, Phenyl-oder Heteroaryl-Gruppe bezeichnet oder
 R⁹ und R¹⁰ zusammen mit dem Phosphor-Atom und X⁴ in der Formel einen Phosphorin-Ring bezeichnen.
 10 2. Insektizide Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Nitromethylen-Derivat der Formel (I) mit einem Carbonsäure-Derivat der Formel (II) kombiniert wird, in der
 R¹ eine Alkyl-Gruppe bezeichnet, die durch eine Phenyl-Gruppe substituiert ist, die ihrerseits durch einen aus Halogen-Atomen, Niederalkoxy-Gruppen und Niederhalogenalkoxy-Gruppen ausgewählten Substituenten substituiert ist, und wobei die Alkyl-Gruppe weiter durch eine Dichlorocyclopropan-Gruppe substituiert
 15 sein kann, oder
 R¹ eine Alkyl-Gruppe bezeichnet, die durch eine Phenylamino-Gruppe substituiert ist, die ihrerseits durch ein Halogen-Atom und eine Halogenoalkyl-Gruppe substituiert sein kann,
 R¹ eine Cyclopropyl-Gruppe, die durch eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 3 Kohlenstoff-Atomen substituiert ist, und eine Halogenoalkenyl-Gruppe mit 2 bis 3 Kohlenstoff-Atomen, bezeichnet,
 20 R² ein Wasserstoff-Atom oder CN bezeichnet und
 X¹ und X² jeweils ein Wasserstoff-Atom, ein Chlor-Atom oder ein Fluor-Atom bezeichnen.
 3. Insektizide Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Nitromethylen-Derivat der Formel (I) mit einem Carbamat der Formel (III) kombiniert wird, in der
 R³ eine Phenyl-Gruppe bezeichnet, die durch eine oder zwei gleiche oder verschiedene Alkyl-Gruppen,
 25 Alkoxy-Gruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen oder Ethylthiomethyl-Gruppen substituiert ist, oder
 R³ eine Naphthyl-Gruppe, eine Pyrimidinyl-Gruppe, die durch eine Dialkylamino-Gruppe mit 1 bis 3 Kohlenstoff-Atomen und zwei Alkyl-Gruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen substituiert ist, oder eine 2,3-Dihydrobenzofuranyl-oder Benzoxazolyl-Gruppe, die durch eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen substituiert ist, bezeichnet oder
 30 R³ eine Gruppe der allgemeinen Formel



- bezeichnet, in der
 40 R¹¹ eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen bezeichnet und
 R¹² eine Alkylthio-Gruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen bezeichnet,
 R⁴ ein Wasserstoff-Atom oder eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen bezeichnet und
 R⁵ eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen oder eine Gruppe der Formel



- bezeichnet, in der
 R⁶ für eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 5 Kohlenstoff-Atomen steht und
 R⁷ für eine Alkyl-Gruppe, eine Alkoxy-carbonyl-Gruppe oder eine Alkoxy-carbonylalkyl-Gruppe steht, die
 55 jeweils 1 bis 5 Kohlenstoff-Atome haben.
 4. Insektizide Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Nitromethylen-Derivat der Formel (I) mit einem Organophosphatester der Formel (IV) kombiniert wird, in der
 R⁸ eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen bezeichnet,

R⁹ eine Alkoxy-Gruppe, eine Alkylthio-Gruppe oder eine Alkylcarbonylamid-Gruppe, die jeweils 1 bis 4 Kohlenstoff-Atome umfassen, oder eine Phenyl-Gruppe bezeichnet,

R¹⁰ eine durch einen oder zwei aus Halogen-Atomen und Methyl-, Methylthio-, Nitro- und Cyano-Gruppen ausgewählte Substituenten substituierte Phenyl-Gruppe bezeichnet oder

5 R¹⁰ eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 3 Kohlenstoff-Atomen bezeichnet, die gegebenenfalls durch ein Halogen-Atom, eine Alkylthio-(oder Alkylsulfinyl)-Gruppe mit 2 bis 3 Kohlenstoff-Atomen, eine Phenyl-Gruppe, eine Alkoxy-carbonyl-Gruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen, eine Alkylcarbonyl-Gruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen, eine Alkylcarbonylalkyl-(C_{1,2})-thioalkyl-(C_{1,2})-Gruppe oder eine Alkoxy-carbonyl-N-methylcarbonyl-Gruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen, eine halogen-substituierte Benzoxazol-Gruppe

10 oder eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 2 Kohlenstoff-Atomen, die durch ein Halogen-Atom und eine Phthalimid-Gruppe substituiert ist, substituiert sein kann, oder

R¹⁰ eine Alkenyl-Gruppe mit 2 bis 3 Kohlenstoff-Atomen bezeichnet, die durch ein oder zwei aus Halogen-Atomen, einer halogen-substituierten Phenyl-Gruppe und einer Alkylcarbonyl-Gruppe ausgewählte Substituenten substituiert ist, oder

15 R¹⁰ eine Pyridinyl-, Pyrimidinyl-, Pyridazinyl-, Chinoxaliny-, Isoxazolyl- oder Oxo-1,3,4-thiadiazolyl-Gruppe bezeichnet, die durch ein bis drei gleiche oder verschiedene Alkyl-Gruppen, Alkoxy-Gruppen, Dialkylamino-Gruppen, die sämtlich jeweils 1 bis 4 Kohlenstoff-Atome umfassen, Halogen-Atome oder Phenyl-Gruppen substituiert sind, oder

20 R⁹ und R¹⁰ zusammen mit dem Phosphor-Atom und X⁴ eubeb Benzodioxaphosphorin-Ring bezeichnen oder in dem Fall, in dem X⁴ eine direkte Bindung zwischen dem Phosphor-Atom und R¹⁰ bezeichnet,

R¹⁰ die Gruppe - $\begin{array}{c} \text{CHCCl}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$

bezeichnet.

5 Insektizide Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Wirkstoff-Kombination das Gewichtsverhältnis (1) der Nitromethylen-Verbindung zur der Verbindung der Gruppe (2) zwischen 1 : 0,05 und 1 : 10 liegt.

6. Insektizide Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Wirkstoff-Kombination das Gewichtsverhältnis (1) der Nitromethylen-Verbindung zur der Verbindung der Gruppe (3) zwischen 1 : 0,05 und 1 : 10 liegt.

30 7. Insektizide Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Wirkstoff-Kombination das Gewichtsverhältnis (1) der Nitromethylen-Verbindung zur der Verbindung der Gruppe (4) zwischen 1 : 0,1 und 1 : 20 liegt.

8. Insektizide Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Wirkstoff-Kombination das Gewichtsverhältnis (1) der Nitromethylen-Verbindung zur der Verbindung der Gruppe (5) zwischen 1 : 0,05 und 1 : 10 liegt.

35 9. Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen in Landwirtschaft und Gartenbau, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Wirkstoff-Kombination nach den Ansprüchen 1 bis 8 auf die Schädlinge und/oder deren Lebensraum einwirken läßt.

40 10. Verwendung der Wirkstoff-Kombination nach den Ansprüchen 1 bis 8 zur Bekämpfung von Schädlingen in Landwirtschaft und Gartenbau.

11. Verfahren zur Herstellung von insektiziden Mitteln, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wirkstoff-Kombination nach den Ansprüchen 1 bis 8 mit Streckmitteln und/oder grenzflächenaktiven Mitteln vermischt wird.

45

50

55

A01N43/78+M



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 256 407

A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 87111169.6

Int. Cl. A01N 43/86, A01N 43/78,

A01N 57/36, A01N 57/02,

A01N 53/00, A01N 47/34,

A01N 47/24, A01N 47/22,

A01N 47/18, A01N 47/12,

A01N 43/88,

/(A01N43/86,43:32,37:38,37:02-

31:14).(A01N43/78,43:32,37:38-

Anmeldetag: 03.08.87

No	références, formules, pages à photocopier, etc	No	classement
1/	/(A01N 57/36, 43:86, 43:78)	1/	A01N 57/36 + M
2/	/(A01N 57/02, 43:86, 43:78)	2/	A01N 57/02 + M
3/	/(A01N 57/06, 43:86, 43:78)	3/	A01N 57/06 + M
4/	/(A01N 57/04, 43:86, 43:78)	4/	A01N 57/04 + M
5/	/(A01N 53/00, 43:86, 43:78)	5/	A01N 53/00 + M
6/	/(A01N 47/34, 43:86, 43:78)	6/	A01N 47/34 + M
7/	/(A01N 47/24, 43:86, 43:78)	7/	A01N 47/24 + M
8/	/(A01N 47/22, 43:86, 43:78)	8/	A01N 47/22 + M
9/	/(A01N 47/18, 43:86, 43:78)	9/	A01N 47/18 + M
10/	/(A01N 47/12, 43:86, 43:78)	10/	A01N 47/12 + M
11/	/(A01N 43/88, 43:86, 43:78)	11/	A01N 43/88 + M
12/	/(A01N 43/86, 43:32, 37:38, 37:02 31:14)	12/	A01N 43/86 + M
13/	/(A01N 43/78, 43:32, 37:38, 37:02 31:14)	13/	A01N 43/78 + M



Modèle 350

0000000000

AP